



SCHWEIZERISCHE EidGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung: 46 c<sup>1</sup>, 9

Gesuchsnummer: 73842/59

Anmeldungsdatum: 1. Juni 1959, 18 Uhr

Priorität: Deutschland, 18. September 1958  
(Sch 24744 Ia/46c<sup>1</sup>)

Patent erteilt: 31. Januar 1964

Patentschrift veröffentlicht: 13. März 1964

## HAUPTPATENT

Karl Schmidt GmbH, Neckarsulm (Württ., Deutschland)

## Verfahren zur Herstellung eines Leichtmetallkolbens für Brennkraftmaschinen

Paul Mietzsch, Heilbronn am Neckar (Deutschland), ist als Erfinder genannt worden

Es sind mit einer Kühlung ausgerüstete Leichtmetallkolben für Brennkraftmaschinen bekannt.

Das Vorsehen einer Kühlung erweist sich dann als notwendig, wenn vom Motor und somit auch von dessen Kolben eine hohe Leistung gefordert wird, die ihrerseits eine verstärkte Wärmebeaufschlagung bedingt und damit den Kolben einer hohen thermischen Belastung aussetzt. Um die Wärme abzuführen, wird in der Regel eine im Kolbenkopf untergebrachte Kühlslange oder auch ein hinter den Kolbendichtungsringen anzuordnender fertig vorgeformter, einen Kühlraum aufweisender Ring beliebiger Gestalt beim Gießen des Kolbens mit eingegossen.

Es sind ferner auch schon Ausführungen bekanntgeworden, bei denen der Kühlraum vor dem Zusammenbau der einzelnen Teile eines mehrteiligen Kolbenkörpers eingearbeitet worden ist.

Brennkraftmaschinen mit besonders hoher Belastung, wie sie bei der sogenannten Hochaufladung vorkommt, weisen Verbrennungsdrücke bis 140 kg/cm<sup>2</sup> auf. Zu der hohen thermischen Beaufschlagung kommt bei derartigen Kolben aber auch noch eine große mechanische Beanspruchung, der ebenfalls Rechnung getragen werden muß. In solchen Fällen hat sich die Verwendung geschmiedeter oder gepreßter Kolben als recht zweckmäßig erwiesen. Da in solchen Kolben Rohrschlangen oder andere Unterbringungsräume für ein Kühlmittel, beispielsweise Kühlöl, nicht bei der Herstellung derartiger Kolben angeordnet werden können, müssen diese Führungsräume durch spannende Bearbeitung hergestellt werden. Die in dieser Weise erhaltenen Öffnungen am Boden oder am Mantel des Kolbens sind nachträglich zu verschließen und durch Schweißen abzudichten. Es hat sich jedoch dabei als keineswegs einfach erwiesen, eine ausreichend dichte Schweißnaht zu erzeugen, weil diese infolge der wechselnden Betriebstempera-

turen starken Spannungsschwankungen ausgesetzt ist und daher hoher Rißgefahr unterliegt.

Die vorliegende Erfindung behebt diese Schwierigkeiten und betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Leichtmetallkolbens für Brennkraftmaschinen, in dessen Kopf ein Kühlmittelaufnahmekörper vorgesehen ist, mit der Kennzeichnung, daß am Kopf eines Schmiede- oder Preßkolbens eine umlaufende Ausnehmung erzeugt wird, in die der Kühlmittelaufnahmekörper eingesetzt und derart umgossen oder umspritzt wird, daß der Gieß- oder Spritzwerkstoff die Ausnehmung voll ausfüllt und außerdem fest mit dem Kolbenwerkstoff verbunden ist.

Das Verfahren wird nachstehend beispielsweise anhand der Zeichnung näher erläutert, die in den Fig. 1 und 2 je ein Ausführungsbeispiel des Verfahrenserzeugnisses im Mittellängsschnitt zeigt.

Beim Beispiel gemäß Fig. 1 weist der Kopf 1 eines Schmiede- oder Preßkolbens aus Leichtmetall für Brennkraftmaschinen im Bereich der Dichtungsringzone eine umlaufende Ausnehmung 2 auf, die beispielsweise durch Abdrehen erzeugt worden ist. In die Ausnehmung 2 ist eine Rohrschlange 3 zur Aufnahme des Kühlmediums eingesetzt worden, die über eine Zuleitung 4 im Kolben 1 gespeist wird. Der Rest der Ausnehmung 2 ist derart umgossen oder umspritzt worden, daß der Gieß- oder Spritzwerkstoffkörper 5 die Ausnehmung 2 voll ausfüllt, und außerdem fest mit dem Kolbenwerkstoff verbunden ist und zugleich die Kühlslange 3 in sich einschließt. Hierdurch ist die ursprüngliche Form des Kolbens wieder hergestellt. Die Dichtungsringe können vorteilhafterweise in dem Gieß- oder Preßwerkstoffkörper 5 eingearbeitet sein.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich vom vorangehend erläuterten Beispiel dadurch, daß ein ringförmiger Kühlmittelaufnah-

körper 3 vorgesehen ist. Der Zufluß des Kühlmittels erfolgt hierbei durch einen Freistrahler aus einem am Motorgehäuse angeordneten Standrohr mit Düse.

Die Ausnehmung 2 kann auch so ausgebildet werden, daß sie sich noch teilweise über den übrigen Teil des Kolbenkopfes längs dessen Oberfläche und Mantel erstreckt; wie dies beispielsweise durch den Verlauf einer strichpunktuierten Linie in den Fig. 1 und 2 angedeutet ist.

10 Der Gieß- oder Spritzwerkstoffkörper 5 kann aus anderem metallischem Material bestehen als der Schmiede- oder Preßkolbenkörper und ist nicht auf Leichtmetall bzw. eine Leichtmetalllegierung beschränkt.

#### 15 PATENTANSPRUCH

Verfahren zur Herstellung eines Leichtmetallkolbens für Brennkraftmaschinen, in dessen Kopf ein Kühlmittelaufnahmekörper vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß am Kopf (1) eines Schmiede- oder Preßkolbens eine umlaufende Ausnehmung (2)

erzeugt wird, in die der Kühlmittelaufnahmekörper (3) eingesetzt und derart umgossen oder umspritzt wird, daß der Gieß- oder Spritzwerkstoff die Ausnehmung (2) voll ausfüllt und außerdem fest mit dem Kolbenwerkstoff verbunden ist.

25

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (2) mindestens über den Bereich der Dichtungsringnuten erstreckt wird.

30

2. Verfahren nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (2) auch noch teilweise über den übrigen Teil des Kolbenkopfes längs dessen Oberfläche erstreckt wird.

3. Verfahren nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß für den metallischen Gieß- oder Spritzwerkstoffkörper (5) anderes Material als dasjenige des Schmiede- oder Preßkolbenkörpers verwendet wird.

Karl Schmidt GmbH

Vertreter: Dr. Schoenberg, Basel

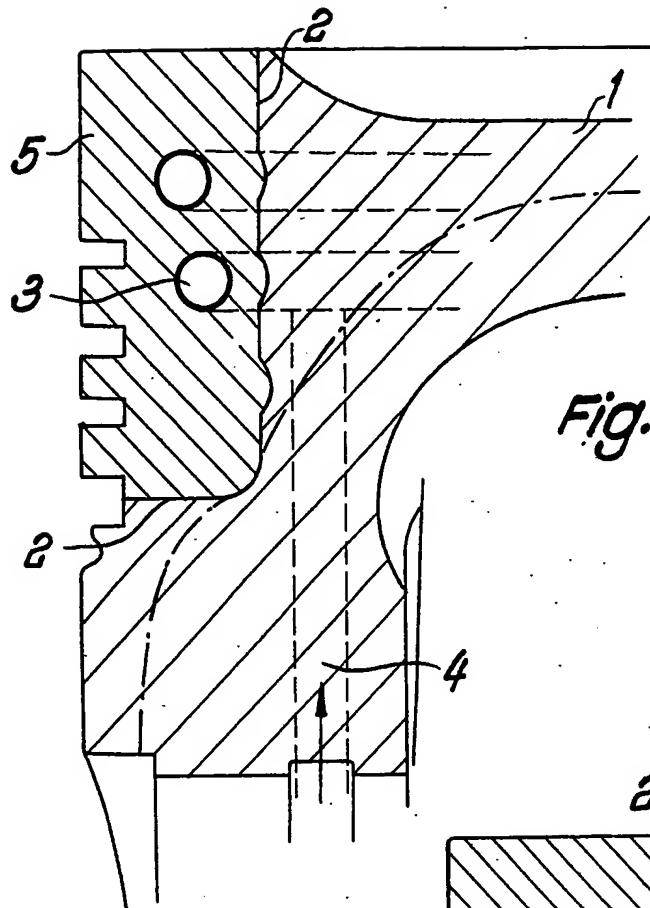


Fig. 1

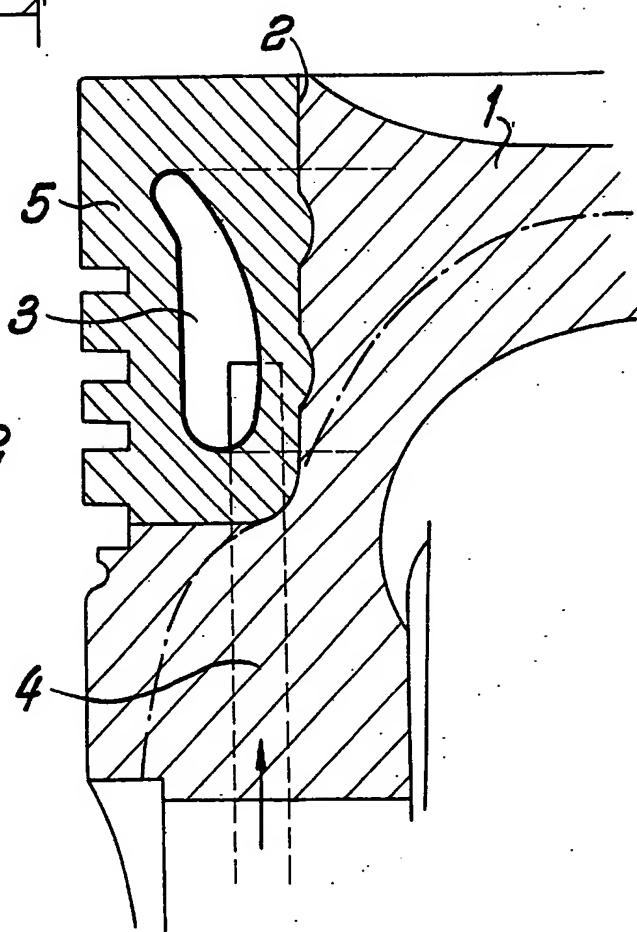


Fig. 2